

**SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL, ACUEDUCTO ALCANTARILLADO  
Y ASEO BASADO EN MODELO SCAE- AGUA PARA LA GESTIÓN  
AMBIENTAL**

**ALBA ROCÍO GONZÁLEZ SANTOS**

**CINDY LORENA REYES BONILLA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
CONTADURÍA PÚBLICA  
SOGAMOSO  
2016**

**SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL, ACUEDUCTO ALCANTARILLADO  
Y ASEO BASADO EN MODELO SCAE- AGUA PARA LA GESTIÓN  
AMBIENTAL**

**ALBA ROCÍO GONZÁLEZ SANTOS**

**CINDY LORENA REYES BONILLA**

**Trabajo de grado modalidad monografía para optar por el título de Contador  
Público**

**MISAEAL SEGURA ALONSO**  
Director

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
CONTADURÍA PÚBLICA  
SOGAMOSO  
2016**

## TABLA DE CONTENIDO

### INTRODUCCION

<b>1. PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>19</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>22</b>
<b>4. MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1. MARCO TEORICO .....</b>	<b>23</b>
4.1.1 Teoría de Servicios Públicos.....	23
4.1.2. Generaliades Medioambientales De Los Sercicios Públicos.....	24
4.1.3. Teoría ambiental. ....	24
4.1.4. Teoría tridimensional de la contabilidad.....	25
4.1.5. Teoría general de la contabilidad. ....	26
4.1.6. Teoria de la Sostenibilidad.....	26
<b>4.2. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>27</b>
<b>4.3. MARCO HISTÓRICO.....</b>	<b>30</b>
4.3.1. El feudalismo y la relación contabilidad-naturaleza.....	30
4.3.2. Capitalismo. ....	30
4.3.3. Consumismo. ....	30
<b>4.4. MARCO GEOGRÁFICO .....</b>	<b>31</b>
<b>4.5. MARCO LEGAL .....</b>	<b>33</b>
<b>5. DESARROLLO METODOLOGICO .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1. ENFOQUE .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2. METODO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3 PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>36</b>
<b>5.3.1. PREPARACIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>6.0. RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>

<b>6.1. NORMAS, POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTA.....</b>	<b>37</b>
6.1.1. Normas Generales.....	37
6.1.2 Normas Específicas.....	39
6.1.3. Políticas para la Elaboración de un sistema de contabilidad Ambiental.....	42
6.1.4. Procedimientos para Elaborar Un Sistema De Contabilidad Ambiental.....	44
<b>6.2. INSTRUMENTOS, PARÁMETROS, CRITERIOS Y PRINCIPIOS DEL MODELO SCAE-AGUA COMPLEMENTADO CON EL FÓRUM AMBIENTAL QUE PERMITAN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ASEO Y ALCANTARILLADO POR PARTE DE LA ASOCIACIÓN.....</b>	<b>46</b>
6.2.1. Instrumentos.....	46
6.2.1.1. Instrumentos de medida.....	46
6.2.1.2. Instrumentos de evaluación.....	47
6.2.1.3. Instrumentos de comunicación.....	47
6.2.2. Parámetros.....	47
6.2.3. Criterios y Principios.....	50
<b>6.3. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL PARA LA GENERACIÓN DE INFORMES Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES PARA LA ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE ACUEDUCTO, ASEO Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CERINZA .....</b>	<b>52</b>
6.3.1. Objetivo del SCA-AAA (sistema de contabilidad ambiental, acueducto, aseo y alcantarillado.....	52
6.3.2. Características SCA-AAA.....	53
6.3.3. Gestión integrada de los recursos hídricos y SCA-AAA.....	54

6.3.4. Finalidad y destinatarios.....	54
6.3.5. Participes del sistema.....	55
6.3.6. Aspectos a tratar por el SCA-AAA.....	55
6.3.7. Panorama general del sistema de contabilidad SCA-AAA.....	56
6.3.8. Estructura SCA-AAA.....	57
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>10. INFOGRAFIA</b>	

## **LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla Nº 1 “Procedimiento para elaborar un sistema de contabilidad Ambiental” .....</b>	<b>44</b>
--	-----------

## LISTA DE MAPAS

Mapa N° 1 “Municipio De Cerinza” .....	31
--	----

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado 1**

---

**Jurado 2**

**SOGAMOSO, 2016.**



## **DEDICATORIA**

*Este trabajo se lo dedico a mis padres, por ayudarme económicamente para poder estudiar, por brindarme su apoyo y por darme fortaleza en los momentos difíciles. Porque cuando estaba pensando en abandonar la carrera me dieron consejos para seguir adelante y cumplir mi sueño de ser Contador Público.*

Cindy, Mayo 2016.

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios por ser mi guía y fortaleza en los momentos de dificultad, porque gracias a él uno de mis objetivos se hace realidad.*

*A mis padres por los esfuerzos y sacrificios que han hecho para que mi sueño de ser profesional se haga realidad; por su apoyo económico y moral. A mi abuela por su ayuda incondicional, por cada palabra de motivación que me ofreció.*

Alba Roció González santos, Mayo 2016.

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a Dios por permitirme estudiar Contaduría Pública, por no abandonarme en los momentos que sentía que ya no podía continuar. A mis padres porque me dieron la oportunidad de estudiar la carrera que me gustaba, por comprenderme cuando querían salir conmigo y no podía porque tenía que cumplir con mis obligaciones como estudiante, cuando me la pasaba horas frente al computador y dejaba de compartir algunos momentos especiales con mi familia.*

*A todos los profesores de la Escuela de Contaduría Pública, U.P.T.C. Seccional Sogamoso que me dieron clase durante los diez semestres que estuve estudiando, por su aporte de conocimientos, por inculcarnos la importancia del aprendizaje autónomo, mediante la lectura de artículos relacionados con la carrera y la normatividad vigente. Especialmente al profesor Misael Segura por aceptar desde el principio ser nuestro director de trabajo de grado y orientarnos en la propuesta y en el desarrollo sin importar la cantidad de veces que nos reunimos. Porque desde que vimos la materia Contabilidad Socio-ambiental, el tema nos pareció muy interesante*

*A mi amiga y compañera Albita por desarrollar el trabajo de grado conmigo, y por todos los momentos que pasamos en la universidad desde que nos conocimos en quinto semestre, y por enseñarme que los trabajos se hacen a tiempo y completos.*

*A Sanlly y Erika por los momentos que pasamos en la universidad haciendo trabajos y entre clases, y a todos mis compañeros que me brindaron su ayuda en el transcurso de la carrera.*

Cindy, Mayo 2016.

## **AGRADECIMIENTOS**

*Primeramente agradezco a Dios por ser mi guía, mi luz y fortaleza, porque sin la ayuda de él no hubiera logrado cumplir unas de mis metas.*

*Gracias Dios por tu ayuda y amor infinito.*

*Agradezco a mis padres, hermana, abuela por ser mi apoyo, por ser los pilares fundamentales para lograr una de las metas propuestas, por brindarme la confianza, consejos, oportunidad y recursos para lograrla, gracias por estar en los momentos difíciles brindándome su comprensión.*

*Quiero expresar mis agradecimientos a todos los profesores de la UPTC, seccional Sogamoso, que me dieron clase, y aportaron sus conocimientos, sus ideas propias, siempre enmarcadas en sus orientaciones y rigurosidad, han sido la clave en mi proceso de formación profesional.*

*A mi director de Tesis; Profesor Misael Alonso Segura, mi más amplio agradecimiento, por su paciencia y valiosa dirección para seguir este trabajo de grado y llegar a la conclusión del mismo, cuya experiencia y educación han sido fuente de curiosidad para desarrollar este trabajo.*

*Y por último agradezco a mis compañeras de Estudio y amigas Cindy, Erika y sanlly por compartir estos años de estudio, por su amistad y apoyo.*

*Y a todos mis compañeros de estudio que me brindaron su ayuda. Gracias.*

*Alba Roció González Santos, Mayo 2016*

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día la problemática ambiental es de gran magnitud; esto se debe al mal uso que se está dando a los recursos naturales, razón por la cual es necesario que se implementen estrategias eficaces para dar soluciones al impacto negativo que se genera. Los problemas ambientales producidos por la humanidad a lo largo del tiempo se han incrementado de una manera muy acelerada.

En los últimos años se ha incorporado el concepto de contabilidad ambiental, la cual ayudara a la Asociación de Usuarios de acueducto, alcantarillado y aseo a proporcionar datos que resalten la contribución de los recursos naturales utilizados para lograr el fin económico. La contabilidad ambiental permite valorar los servicios del capital natural, así como registrar la degradación de los recursos naturales para propiciar el cambio de pensamiento respecto al uso que se le dan a los recursos y el impacto que genera al entorno.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y con el fin de colaborar con el municipio de Cerinza en la medición para el manejo del recurso hídrico, el proceso de tratamiento de aguas residuales y el manejo de los residuos sólidos que le permita la Asociación buscar soluciones para la sostenibilidad ambiental; se planteó la necesidad de elaborar un sistema de contabilidad ambiental para la Asociación de usuarios del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana del municipio de Cerinza, teniendo en cuenta que el ente no tiene un sistema de contabilidad ambiental que permita que su proceso Contable ambiental sea el adecuado; lo que no da paso a la toma de decisiones concretas en pro de la sostenibilidad ambiental del municipio.

El diseño del sistema de contabilidad ambiental está basado en el modelo SCAE-Agua, debido a que es único modelo existente a nivel mundial que plantea una adecuada gestión ambiental para los recursos de agua y para el manejo de los residuos sólidos. En Colombia no existe un modelo de contabilidad ambiental.

El sistema de contabilidad ambiental y económica para el agua es una importante herramienta que proporciona: indicadores y estadísticas descriptivas para el seguimiento de la interacción entre el medio ambiente y la economía y del progreso hacia los objetivos medioambientales; y una base de datos para la planificación estratégica y el análisis de políticas, a fin de determinar modalidades de desarrollo más sostenibles y de instrumentos normativos apropiados para aplicar esas modalidades”<sup>1</sup>.

El SCAE-AGUA permitirá que los objetivos y metas ambientales y económicas de la Asociación se cumplan mediante la información que genere el sistema mediante datos de los indicadores clasificándolos como una especie de componentes del balance y estado de resultados ambientales, debido a que la Asociación genera información ambiental y económica pero no es compilada de forma clara y organizada, de tal manera que permita tener una idea de la situación ambiental de la empresa.

Para lograr que la Asociación de usuarios del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana del municipio de Cerinza cuente con un modelo de sistema SCAE-AGUA es necesario realizar un análisis al sistema de contabilidad ambiental y económica- agua con el fin de aplicar sus normas principios y procedimientos para la adaptación de un sistema de Contabilidad Ambiental en la Asociación de usuarios de acueducto, alcantarillado y aseo del municipio de Cerinza , como herramienta indispensable en la organización para la toma de decisiones que benefician a la comunidad, tanto en aspectos económicos como sociales y ambientales; entendiendo a la contabilidad ambiental como la medida, evaluación y comunicación para una adecuada gestión ambiental.

---

<sup>1</sup> SCAE-Agua SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA PARA EL AGUA. {En línea}. {consultado el 16 Abril 2016}. Disponible en la web:([http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seea\\_w\\_spa.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seea_w_spa.pdf))

Para el desarrollo del estudio se tuvieron en cuenta la teoría de los servicios públicos, la teoría ambiental, teoría tridimensional de la contabilidad y la teoría de la sostenibilidad.

El trabajo de investigación se desarrolló a partir de un estudio realizado a fuentes documentales relacionados con el sistema de contabilidad ambiental, SCAE-AGUA. Teniendo en cuenta el modelo mencionado anteriormente se procede al análisis, aplicabilidad y adaptabilidad de un sistema de contabilidad ambiental para la Asociación de Usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza, Boyacá ubicada en el sector “Parque Principal” denominado SCA-AAA.

Esta temática relacionó aspectos económicos, sociales y ambientales y posee un enfoque de tipo cualitativo y cuantitativo.

En primer lugar se hace el correspondiente análisis al SCAE-AGUA y al artículo del Fórum ambiental de Barcelona: Medida, Evaluación y comunicación, con el objetivo de identificar las políticas, normas y procedimientos que permitan asegurar el control ambiental, en la adaptación del modelo de sistema de contabilidad ambiental en la Asociación de usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza.

En segundo lugar se establecen los instrumentos, parámetros, criterios y principios del modelo SCAE-AGUA que permiten la gestión ambiental de los recursos naturales en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Por último se dará a conocer el sistema de contabilidad ambiental denominado SCA-AAA, (sistema de contabilidad ambiental, acueducto, alcantarillado y aseo) el cual aborda el tema relacionado con los servicios de acueducto, aseo y alcantarillado prestados en el municipio de Cerinza centro- urbano y la interacción con el medio ambiente.

El Sistema de Contabilidad Ambiental (SCA-AAA) proporciona un marco conceptual para organizar de manera coherente y sistemática la información sobre cuestiones hidrológicas y de aseo.

El SCA-AAA es resultado de la compilación de parámetros y criterios del sistema de contabilidad ambiental y económica SCAE y de la guía de contabilidad ambiental medida, evaluación y comunicación del seminario Fórum Ambiental, que se tuvo en cuenta para evaluar medir y comunicar la actuación de la asociación de usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza.

El sistema tiene como propósito que la contabilidad ambiental además del análisis de valoración, medición y control de los procesos ambientales proponga un replanteamiento en la forma de observar los problemas de manera que se pueda aportar nuevas soluciones en el campo social ante la urgente necesidad de cambio de pensamiento.

# **SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL, ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO BASADO EN MODELO SCAE- AGUA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL**

## **1. PROBLEMA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En el transcurso de los últimos años, el nacimiento de la contabilidad ambiental ha surgido con la necesidad, de medir, cuantificar, registrar, interpretar, analizar, plantear soluciones e informar los daños causados al medio ambiente, proporcionando información confiable, oportuna, comprensible, fidedigna, objetiva e íntegra y a partir de ella permitir el diseño de estrategias de prevención o corrección de los problemas, ya que debido al proceso de globalización los recursos naturales se están usando cada vez con más intensidad y sin ningún grado de responsabilidad.

La práctica de la contabilidad ambiental, debe ser útil para generar estrategias que permitan plantear soluciones efectivas y eficaces a los problemas, generados por el manejo inadecuado de los recursos naturales (El páramo de la Rusia al occidente de Cerinza y la quebrada Ánimas).

Hoy en día no existe un sistema de contabilidad ambiental bien estructurado, que permita a las empresas de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo tener en cuenta una serie de principios generales y de criterios de actuación, en donde la información financiera y no financiera sea útil para la adecuada toma de decisiones, en el ámbito económico, ambiental y social, para lograr consolidar una empresa sostenible.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y con el fin de colaborar con el municipio de Cerinza en la medición para el manejo del recurso hídrico, el proceso de tratamiento de aguas residuales y el manejo de los residuos sólidos



que le permita la Asociación buscar soluciones para la sostenibilidad ambiental; se planteó la necesidad de elaborar un sistema de contabilidad ambiental para la Asociación de usuarios del servicio de acueducto, aseo y alcantarillado de la zona urbana del municipio de Cerinza, teniendo en cuenta que el ente no tiene un sistema de contabilidad ambiental que permita que su proceso Contable ambiental sea el adecuado; lo que no da paso a la toma de decisiones concretas en pro de la sostenibilidad ambiental del municipio.

Para enfrentar los problemas ambientales que tienen que ver con el proceso de potabilización del agua, el mantenimiento del alcantarillado del municipio y con el manejo de los residuos sólidos, es importante no solo la medición de costos ambientales es necesario incluir otros procesos importantes como análisis, evaluación, comunicación de la gestión ambiental.

El no tener un sistema de contabilidad ambiental no permite evidenciar problemas ambientales, sociales y económicos, tales como:

La falta de cuidado de los páramos, utilización de nacimientos de agua para realizar actividades como agricultura y pastoreo, falta de control por parte de la Asociación hacia los predios aledaños a la fuente hídrica de donde se capta el agua, conflicto de intereses, desaparición de animales nativos como (águilas de paramo, venados de cola blanca, oso de anteojos, armadillos, ardillas) por actividades como la caza, la falta de cultura ambiental, la ausencia del sentido de pertenencia para con los recursos naturales y las sanciones que son impuestas al municipio por daños ambientales.

En cuanto al servicio de aseo el problema está en que el municipio no cuenta con un tipo de manejo de residuos sólidos por lo que la Asociación solo se encarga de barrer las calles y de la recolección de basuras recibiendo ingresos por parte de la alcaldía del municipio por la labor antes mencionada.

El problema en alcantarillado radica en que las aguas residuales no son tratadas y son arrojadas a cielo abierto, contaminando el río Animas del municipio de Cerinza.

Los problemas mencionados anteriormente se relacionan con los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, y se podrán enfrentar si se cuenta con un sistema de contabilidad ambiental basado en el modelo SCAE-Agua. Este es el modelo ideal a seguir, ya que es el único estándar internacional de sistema de contabilidad ambiental para empresas que manejen recursos hídricos, el cual es derivado del SCAE-2012; además en Colombia se tiene como referente la Cuenta Satélite Ambiental (CSA) elaborada por el DANE en colaboración con otras entidades, estas cuentas ambientales están basadas en el SCAE-2012 y para la cuenta del agua el SCAE-Agua.

El SCAE-Agua según División de Estadística dentro el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas es una “importante herramienta para los responsables políticos; les proporciona: indicadores y estadísticas descriptivas para el seguimiento de la interacción entre el medio ambiente y la economía y del progreso hacia los objetivos medioambientales; y una base de datos para la planificación estratégica y el análisis de políticas, a fin de determinar modalidades de desarrollo más sostenibles y los instrumentos normativos apropiados para aplicar esas modalidades”<sup>2</sup>.

El diseño del SCA-AAA basado en el modelo SCAE-Agua permitirá que los objetivos y metas ambientales y económicas de la Asociación se cumplan mediante la información que genere el sistema mediante datos de los indicadores, la evaluación de gestión ambiental, el balance ambiental y el estado de resultados ambiental para el año 2015, debido a que la Asociación genera información ambiental y económica pero no es compilada de forma clara y organizada, de tal manera que permita tener una idea de la situación ambiental de la empresa.

---

<sup>2</sup> SCAE-Agua SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA PARA EL AGUA. {En línea}. {consultado el 16 Abril 2016}. Disponible en la web: ([http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seea\\_w\\_spa.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seea_w_spa.pdf))

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo lograr que la Asociación de usuarios del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana del municipio de Cerinza cuente con un modelo de sistema SCAE-AGUA?

## **1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- De qué manera se puede asegurar el control ambiental a través del modelo SCAE-AGUA en la prestación de los servicios de acueducto, aseo y alcantarillado en la Asociación?
- ¿Cómo lograr a través del SCAE-AGUA la adecuada gestión ambiental de los recursos naturales en la prestación de los servicios de acueducto, aseo y alcantarillado por parte de la Asociación de usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza?
- ¿Cómo lograr que el modelo de Sistema de Contabilidad Ambiental sea conocido y comprendido por la Asociación de usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza?

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La investigación realizada sobre la elaboración del sistema de contabilidad ambiental en la Asociación de usuarios del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana del municipio de Cerinza es de gran importancia para minimizar aquellos impactos ambientales que se producen a causa del desarrollo de su objeto social; en el caso de la asociación los impactos tienen que ver con el proceso de potabilización del agua, el mantenimiento del alcantarillado del municipio y con el manejo de los residuos sólidos; se pretende que la elaboración del Sistema de Contabilidad Ambiental (SCA-AAA) que es una adaptación del SCAE-AGUA, sea de gran ayuda en la toma de decisiones del ente y que la contabilidad de esta refleje no solo aspectos económicos si no también ambientales.

Es indispensable que la asociación cree conciencia en la comunidad cerinzana ya que como usuarios de la Asociación tienen el deber de conservar los recursos naturales, para recibir un mejor servicio.

Los usuarios deben evitar las malas prácticas, como es el caso de la agricultura de riego y pastoreo cerca de fuentes hídricas, que generan beneficios económicos pero deja atrás los beneficios sociales y ambientales, de igual modo se debe rechazar y tomar medidas al problema relacionado con la contaminación del recurso hídrico como resultado de arrojar basuras.

Todo ese proceso de concienciación surge de un sistema de contabilidad que mejora la gestión del manejo de los recursos naturales y con ello la protección del medio ambiente, partiendo que esto se de en el interior de las Asociación y que empiece a generar vínculos con aquellos planes ambientales que se presenten en el sector y municipio donde desarrolla su actividad, con el fin de empezar a posicionarse como líderes en una cultura ambiental.

El impacto ambiental se mide a través de indicadores, tal como lo expresa la Fundación Fórum Ambiental en la guía “Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa”, según la tipología de los indicadores que son: por área, de actuación productiva, de actuación directiva y de condiciones ambientales.

El Sistema de Contabilidad Ambiental se elaboró con base a la guía anteriormente mencionada y con la guía SCAE- AGUA.

El alcance a lograr con la investigación es generar interés a la organización en el sistema de contabilidad ambiental (SCAE-AAA) que plantea el reconocimiento de los problemas de la empresa tanto internos como externos, al igual que el diseño de estrategias, medidas y formas de evaluación que permitan la prevención o corrección de los problemas económicos, ambientales y sociales que refleja el proceso contable ambiental.

La información recolectada en el proceso contable permite establecer estrategias concretas que ayudan a mitigar los daños causados por la empresa en el giro normal de su operación. De acuerdo a los resultados se sugiere a la Asociación de usuarios del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana del municipio de Cerinza la implementación del sistema de contabilidad ambiental propuesto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Elaborar un sistema de contabilidad ambiental para la gestión ambiental que requieren los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para la Asociación de usuarios del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana del municipio de Cerinza teniendo como base el modelo SCAE-AGUA.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Establecer las políticas, normas y procedimientos que plantea el modelo SCAE-AGUA con el fin de asegurar el control ambiental por parte de la asociación en la prestación de servicios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza.
- Establecer los instrumentos, parámetros, criterios y principios del modelo SCAE-AGUA que permitan la gestión ambiental de los recursos naturales en la prestación de los servicios de acueducto, aseo y alcantarillado por parte de la asociación.
- Presentar el modelo SCA-AAA (adaptación del SCAE-AGUA) mediante charlas, capacitaciones, junto a un instructivo o manual que permita a la administración la aplicación del sistema para la generación de informes y seguimiento de indicadores ambientales.

## **4. MARCO DE REFERENCIA**

### **4.1. MARCO TEORICO**

#### **4.1.1. Teoría de los servicios públicos**

Los servicios públicos, por estar destinados a la satisfacción de necesidades de carácter general, vienen a ser actividades también muy importantes, mismas que, tratándose de servicios públicos propiamente dichos, están atribuidas a la administración pública, quien las puede realizar directamente, o de manera indirecta por medio de particulares, bajo un régimen jurídico especial exorbitante del derecho privado<sup>3</sup>.

Se debe mencionar que la teoría del servicio público, está “fundada en la solidaridad social y la prevalencia del interés general, la cual mantiene completa vigencia y justificación en el contexto del Estado Social de Derecho colombiano”<sup>4</sup>.

La teoría de los servicios públicos trata de abordar la importancia que tiene la prestación de los mismos en un país, debido a que está asociada al bienestar y al mejoramiento de la calidad de vida de la población y del entorno en general, teniendo presente la calidad del servicio prestado y el impacto ambiental que se genera en la prestación de los mismos, lo que requiere la presencia de un sistema contable ambiental que permita establecer acciones de control, dirección, supervisión, vigilancia que solo pueden desarrollarse en la medida en que se hagan eficientes los sistemas de información previstos para tal fin.

---

<sup>3</sup> Derecho Administrativo. Teoría del servicio público. {En línea}. {consultado el 17 de octubre de 2015}. Disponible en: ([http://deradmvo.blogspot.com.co/p/blog-page\\_2192.html](http://deradmvo.blogspot.com.co/p/blog-page_2192.html))

<sup>4</sup> ATEHORTUA RIOS, Carlos Alberto. Servicios públicos domiciliarios: legislación y jurisprudencia. Segunda Edición. Biblioteca Jurídica DIKE. Estudio preparado para Andesco. 2005, páginas 31-33

#### **4.1.2. Generalidades del Tema Medioambiental Servicio de Acueducto**

La CGR, de manera paulatina, ha logrado identificar problemas comunes a todas las regiones, relacionados con la gestión del recurso hídrico como lo son:

“1) vertimiento de aguas residuales sin tratamiento y/o contaminación de fuentes hídricas

2) agua no apta para consumo humano y/o deficiencias en la prestación del servicio público de acueducto

3) Manejo inadecuado de residuos sólidos”.<sup>5</sup>

En torno a la calidad del agua potable “la falta de una política integral para la gestión del agua y de un sistema de información continuo y sectorial, así mismo la pérdida de calidad de los cuerpos de agua es derivada de la contaminación”<sup>6</sup>

Es necesario que se enfatice en la conservación de los recursos naturales, razón por la que la inclusión de un sistema contable ambiental ayuda a buscar soluciones concretas para que el uso de los recursos sea cada vez más eficientes y eficaces.

#### **4.1.3. Teoría ambiental.**

Esta corriente administrativa fue emitida por psicólogos experimentales, se basa en la idea de que el ser humano se desempeña mejor si las condiciones ambientales que lo rodean está en armonía con su organismo si se intenta obtener una mayor productividad proporcionando al trabajador condiciones de trabajo más agradables”<sup>7</sup>. Su principal autor es George Elton Mayo.

---

<sup>5</sup> Contraloría General de la República (2010). Informe del estado de los recursos naturales y del ambiente 2008-2009. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional. P.225

<sup>6</sup> Ibídem, P.215

<sup>7</sup>“TEORÍA AMBIENTAL”. {en línea} {consultado el 10 de abril de 2015}. Disponible en: (teoriasadministrativass.blogspot.com/p/teoria-ambiental.html)



Esta teoría es de suma importancia para el desarrollo de los objetivos propuestos debido a que plantea la necesidad de un medio ambiente sano, y para esto las empresas deben buscar estrategias que hagan de su proceso productivo algo agradable al medio ambiente.

#### **4.1.4. Teoría tridimensional de la contabilidad T3C**

La Teoría Tridimensional de la Contabilidad T3C constituye una propuesta sistémica e integradora de la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza ambiental, social y económica bajo una estructura común y unificada, pero diferenciadora de las especificidades de las tres realidades que representa. El diseño de los modelos contables biocontabilidad, socio contabilidad y contabilidad económica, permiten captar las condiciones específicas de cada dimensión de estudio, pero bajo la égida del concepto unificador de riqueza.

El modelo y los sistemas de contabilidad financiera han sido ampliamente aceptados e implementados en todas las jurisdicciones; mientras que la dimensión ambiental y social de la realidad ha permanecido velada en la información contable que reportan las organizaciones, o cuando se realiza tiene un enfoque económico<sup>8</sup>.

Esta teoría fundamenta contablemente la dimensión ambiental y social como parte de la contabilidad.

“Metodológicamente se utilizó la estructura general-abstracta de los marcos conceptuales para la preparación y presentación de estados e informes contables, que permite desarrollar el instrumental adecuado para representar la riqueza ambiental, social y económica de forma independiente e integral”<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Mejía, E., Mora, G., Montes, C., y Montilla, O. (2014). Marco Conceptual de la biocontabilidad. Sinapsis (6), 147-178.

<sup>9</sup> Ibídem

#### **4.1.5. Teoría general de la contabilidad.**

“No solo está enfocada a dar cuenta de las características de un grupo de sistemas contables estrictamente económicos; ella es aún más amplia y puede dar cuenta de sistemas contables no económicos, que abordarían un nuevo tipo de representación no monetaria, resaltando la información cualitativa y cuantitativa”<sup>10</sup>. Dentro de la Teoría General de la Contabilidad se encuentra el segmento ambiental que visibiliza la importancia de interpretar la realidad alejándose de la visión económica.

#### **4.1.6. teoría de la sostenibilidad**

La sostenibilidad y Permanencia se podría definir como la propiedad inherente de un proceso que lo hace perpetuo en un sistema dado. Esa condición de perpetuidad es sumamente difícil pero existe. El problema más grave de la idea de sostenibilidad es esa perpetuidad porque no se habla de que el proceso sea permanente en el mediano plazo, sino que sea permanente, o sea que sea perpetuo. En ese sentido dentro de la economía eso es posible y se habla de procesos a perpetuidad en la economía<sup>11</sup>.

La teoría del desarrollo sostenible plantea la necesidad de construir bases sólidas que permitan alcanzar un grado elevado de la calidad de vida en la sociedad, satisfaciendo las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones, ya que como menciona CARRIZOSA, JULIO el “desarrollo sostenible es aquel que asegura a perpetuidad la vida humana en el planeta, con lo cual incluimos también problemas que tienen que ver con la teoría de la evolución”<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> RODRIGUEZ, Diego Fernando. Formulación de una estructura teórica para la contabilidad ambiental. En: revista libre empresa. Vol. 8. No2 (Dic, 2011); pág. 106.

<sup>11</sup> CARRIZOSA, Julio" «Construcción de la Teoría de la Sostenibilidad». En Misión Rural, Transición, Convivencia y Sostenibilidad, N° 5, 1998, p. 28. Santa Fe de Bogotá.

<sup>12</sup> Ibídem, pág. 29

## 4.2. MARCO CONCEPTUAL

- **ANÁLISIS:** Identificación de componentes de un todo, separación y examen que logra acceder a principios elementales<sup>13</sup>.
- **ADAPTACIÓN:** Verbo que hace referencia a la acomodación o ajuste de algo respecto a un aspecto. La noción, como se desprende de la práctica, posee diferentes acepciones según al ámbito donde se aplique. se habla de adaptación cuando se somete a una serie de modificaciones y de arreglos, a una transformación, para así poder llevarla a cabo un objetivo”<sup>14</sup>.
- **APLICABILIDAD:** Poner en práctica o utilizar un determinado conocimiento o principio, para conseguir un cierto efecto u objetivo”<sup>15</sup>.
- **CONTABILIDAD:** es considera como una disciplina administrativa. “su función es la de proporcionar información, cuantitativa acerca de la entidad económica, siendo esta información primordialmente de naturaleza financiera y de utilidad para seleccionar la mejor alternativa y el mejor curso de acción al realizar la toma de decisiones”<sup>16</sup>.
- **CONTABILIDAD AMBIENTAL:** AECA<sup>17</sup> considera que La contabilidad ambiental puede definirse como “la parte de la contabilidad aplicada cuyo

---

<sup>13</sup> Definición análisis; Definición. de. {En línea};{ consultado el 10 de abril de 2015}.Disponible en : (<http://definicion.de/analisis/#ixzz46tg2kY4G>)

<sup>14</sup>Definición adaptación; Definición. de. {En línea};{ consultado el 10 de abril de 2015}.Disponible en : (<http://definicion.de/adaptacion/#ixzz46tjBZdxF>)

<sup>15</sup> Definición aplicabilidad; Quees.la. {En línea};{ consultado el 10 de abril de 2015}.Disponible en : (<http://quees.la/aplicabilidad>)

<sup>16</sup> PELLEGRINO, Francisco. Introducción a la contabilidad general: Definición. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello; Instituto universitario tecnológico américo Vespucio, 2001. 10p.

<sup>17</sup> Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresa (AECA). Marco conceptual de la responsabilidad social Corporativa. Citado por CHOY, Elsa. Marco conceptual para una norma específica contable ambiental. {En línea}. {consultado el 10 de abril de 2015}.Disponible en: (<http://www.alafec.unam.mx/docs/asambleas/xiv/ponencias/2.11.pdf>)

objeto son las relaciones entre una entidad y su medio ambiente, lo cual supone diferenciar entre la macro y la micro contabilidad y, dentro de ésta última, precisar tanto el concepto de entidad como el de medio ambiente.

- **DESARROLLO SOSTENIBLE:** “Aquél desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Intuitivamente una actividad sostenible es aquella que se puede mantener”<sup>18</sup>.
- **ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ACUEDUCTO:** “De acuerdo a la Dirección Nacional de servicios públicos domiciliarios, una entidad prestadora de servicio de acueducto se define como una unidad económica o establecimiento de servicios, que bajo una forma jurídica única o bajo un solo propietario se dedica a la producción, distribución y comercialización de agua para el consumo humano”<sup>19</sup>.
- **ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO:** “Unidad económica o establecimiento de servicios, que bajo una forma jurídica única o bajo un solo propietario se dedica a la recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas de un municipio”<sup>20</sup>.
- **ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO:** “Unidad económica o establecimiento de servicios, que bajo una forma jurídica única o bajo un solo propietario se dedica al barrido, recolección tratamiento y disposición de las basuras en un municipio o parte del mismo”<sup>21</sup>.

---

<sup>18</sup> BRUNDLANT. Informe de la comisión brundlant. Citado por: “Desarrollo Sostenible”. {En línea}. {consultado el 10 de abril de 2015}. Disponible en : (<http://ccqg.pangea.org/cast/sosteni/soscact.htm>)

<sup>19</sup> Universidad Tecnológica Del Pereira. Propuesta para la regionalización de servicios públicos en el departamento de Risaralda en función del suministro de agua y saneamiento básico. {En línea}. {consultado el 17 de octubre de 2015}. Disponible en: (<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1158/1/3636B357.pdf>)

<sup>20</sup> Ibídem.

<sup>21</sup> Ibídem.

- **GESTIÓN AMBIENTAL:** En sentido general se entiende por gestión ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana.<sup>22</sup>
- **MEDIO AMBIENTE:** “El medio ambiente se puede definir como el conjunto de sistemas sociales y naturales en el que conviven personas y otros organismos, y del cual obtienen su sustento”<sup>23</sup>.
- **MODELO:** “el término modelo puede ser definido como la representación de un hecho o fenómeno propuesta como ideal a seguir. Pretende mostrar las características generales de la estructura de dicho fenómeno, explicar sus elementos, mecanismos y procesos, cómo se interrelacionan y los aspectos teóricos que le dan sustento, para facilitar su comprensión”<sup>24</sup>.
- **SISTEMA:** “Un sistema es un conjunto de funciones que operan en armonía o con un mismo propósito, y que puede ser ideal o real. Por su propia naturaleza, un sistema posee reglas o normas que regulan su funcionamiento y, como tal, puede ser entendido, aprendido y enseñado”<sup>25</sup>.
- **SCAE-AGUA:** Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua que describe la interacción entre la economía y el medio ambiente y se considera la gama completa de recursos naturales y medio ambiente.

---

<sup>22</sup> BOLEA, Esteban. Sistema de Gestión Ambiental. Definición de Gestión ambiental.1994. {En línea}. {consultado el 17 de Enero de 2016}. Disponible en: [http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm#2](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm#2). el concepto de gestión ambiental.

<sup>23</sup>MUTHOKA, Margaret; ASSUMPTA, Rego y JACOBSON, Willard. Educación ambiental programa para profesores e inspectores de ciencias sociales de enseñanza media: Definición de medio ambiente. Ilustrada. España: Los libros de la catarata, 1995. 19p.

<sup>24</sup> CONCEPTO DE MODELO. {En línea}. {consultado el 17 de Enero de 2016}. Disponible en: ([http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/concepto\\_modelo.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/concepto_modelo.html))

<sup>25</sup>DEFINICIÓN DE SISTEMA. {En línea}. {consultado el 17 de Enero de 2016}. Disponible en: (<http://www.definicionabc.com/general/sistema.php>)

### 4.3. MARCO HISTÓRICO

La búsqueda de la utilidad financiera y la ampliación del capital (visión neoclásica económica) además de la visión utilitarista de la información contable, han conducido a la contabilidad a analizar el medio ambiente de acuerdo con sus reglas (precios de mercado, asignación de recursos a través de él mismo y crecimiento ilimitado<sup>26</sup>. El término de contabilidad ambiental ha venido en un proceso de cambios conceptuales, a medida que el tiempo avanza. Evaluar estas perspectivas es importante.

#### 4.3.1. El feudalismo y la relación contabilidad-naturaleza.

La contabilidad feudal centraba su función principalmente en una correcta repartición del producto agrario. “En el ámbito, del feudo como institución, el poder del señor Feudal fraguó un sentido funcional pragmático a la relación producción-distribución de la naturaleza”<sup>27</sup>.

#### 4.3.2. Capitalismo. “La naturaleza es re-significada por la contabilidad como cuasi-mercancía, porque aunque no es producida, si puede ser apropiable y dimensionable”<sup>28</sup>.

#### 4.3.3. Consumismo. Se presentó un acelerado utilización de recursos naturales generando alteraciones al medio ambiente Fernández y Gutiérrez<sup>29</sup>determinan que mediante las políticas de crédito a particulares, indexación de la productividad con la asignación salarial, se incrementó el consumo y con ello los impactos sobre la naturaleza.

---

<sup>26</sup> BERMEJO, R. Manual para una Economía Ecológica. Madrid: Los libros de la Catarata. Citado por QUINCHE, Fabián. “Una evaluación crítica de la contabilidad ambiental empresarial”.{En línea}.{consultado el 10 de abril de 2015}.Disponible en: ([http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052008000100014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052008000100014&script=sci_arttext))

<sup>27</sup> BUENTAVENTURA. Op.Cit; pág.47.

<sup>28</sup> Ibídem. Pág. 48.

<sup>29</sup> FERNÁNDEZ, K y GUTIÉRREZ, J. “Consumo y medioambiente. Citado por BUENTAVENTURA, Efrén. Luces y sombras en el "poder constitutivo de la contabilidad ambiental". En: Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, vol. XV, núm. 2 (dic 2007). Pág. 46.

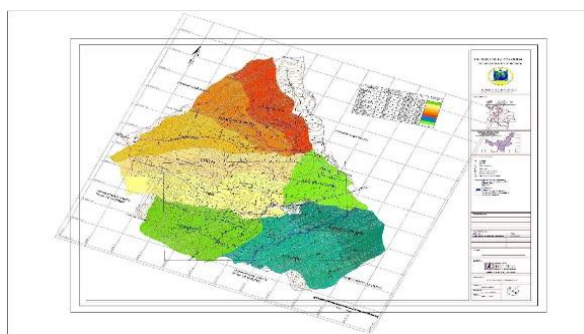
#### 4.4. MARCO GEOGRÁFICO

El trabajo de investigación se realizara en Colombia, en el departamento de Boyacá, en el municipio de Cerinza.

El Municipio de Cerinza se encuentra ubicado en la Región Andina sobre la cordillera oriental de los Andes, pertenece a la cuenca hidrográfica del río Chica mocha. Hace parte del sistema occidental de páramos y subpáramos. Esta zona es de vital importancia porque es el nacimiento de gran parte de los recursos hídricos de la población, este cauce tanto en su parte oriental como en su parte occidental.<sup>30</sup>.

**Extensión total:** 61.63 Km2, **Extensión área urbana:** 0.41 Km2, **Extensión área rural:** 61.22 Km2, **Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar):** 2750, **Temperatura media:** 13° C

##### Mapa N° 1 “Municipio De Cerinza”



**Fuente:** [http://www.cerinza-boyaca.gov.co/mapas\\_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2972540](http://www.cerinza-boyaca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2972540)

<sup>30</sup> Cerinza. {En línea}. {Consultado el 01 de septiembre de 2015}. Disponible en la web: ([http://www.cerinza-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.cerinza-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml))

#### **4.5. MARCO LEGAL**

La Constitución Política, reformada durante el año 1991, consideró dentro de sus artículos 79 y 80, entre otros, el derecho a gozar del medio ambiente sano, para lo cual, la Ley garantiza la participación de la comunidad en aquellas decisiones que le pueden afectar<sup>31</sup>. Razón por la que la Asociación de usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza debe velar por que sus usuarios se comprometan a cuidar el medio ambiente, promoviendo su participación en actividades ambientales.

Las normas generales:

##### **LEY 99 de 1993**

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.

##### **LEY 23 DE 1973**

Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.

Se requiere la prevención y control de la contaminación del medio ambiente, buscando el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los

---

<sup>31</sup> LA CONTABILIDAD AMBIENTAL EN EL ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO EMPRESARIAL COLOMBIANO. {En línea}. {Consultado el 10 de abril de 2015}. Disponible en la web: (<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10055/1/ArevaloVillamarinMaritzaCatherine2013.pdf>)



habitantes del territorio nacional. Los principios que menciona la ley son fundamentales para el bienestar del medio ambiente.

#### **LEY 715 DE 2001**

Sistema general de participación de propósito general que determina los recursos para agua potable y saneamiento básico.

#### **Decreto 1681 de 1978**

Manejo y control de recursos hidrobiológicos y del medio ambiente. Para asegurar la conservación, el fomento y el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático, su disponibilidad permanente y su manejo racional, según técnicas ecológicas, económicas y sociales.

El decreto mencionado anteriormente es fundamental para asegurar que en la Asociación de usuarios de Acueducto, Aseo y Alcantarillado del municipio de Cerinza cumpla con parámetros que permitan que el manejo del recurso hídrico sea racional.

#### **Decreto 2105 de 1983**

Sistemas de suministro de agua, se entenderá hecha en relación con agua para consumo humano

#### **Decreto 605 de 1996**

Normas orientadas a regular el servicio público domiciliario de aseo en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades y calidad y al régimen de las entidades prestadoras del servicio y de los usuarios.

#### **Decreto 1124 de 1999**

Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente. El Ministerio de Medio Ambiente tiene como objetivos primordiales la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos en materia ambiental.

Los decretos mencionados anteriormente son fundamentales para que haya un adecuado proceso de suministro en el servicio de acueducto, aseo y alcantarillado, respetando los recursos naturales para el beneficio de todos, sin que se desperdicien y además garantizando el planteamiento de soluciones concretas que resultan del proceso contable ambiental que ayuden a enfrentar los problemas que se presenten.

## **5. DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **5.1. ENFOQUE**

El trabajo de investigación se desarrolló a partir de un estudio realizado a fuentes documentales relacionados con el sistema de contabilidad ambiental, SCAE-AGUA. Teniendo en cuenta el modelo mencionado anteriormente se procede al análisis, aplicabilidad y adaptabilidad de un sistema de contabilidad ambiental para la Asociación de Usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio de Cerinza, Boyacá ubicada en el sector “Parque Principal” denominado SCA-AAA.

Esta temática relacionó aspectos económicos, sociales y ambientales y posee un enfoque de tipo cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo porque se basa en la recolección de datos, que permiten describir y observar aspectos importantes para el desarrollo del estudio considerado, a través del cual se realiza una construcción de conclusiones a partir de los datos recolectados en las diferentes fuentes de información y en la empresa, con el fin de obtener conocimientos acerca del SCAE- AGUA y así mismo adaptar un modelo a la asociación.

De Tipo cuantitativo por que se realiza con el fin de probar teorías, describiendo variables, y empleando técnicas de medida que plantea el

modelo de sistema contable ambiental escogido para el desarrollo del objetivo general.

En este enfoque no se abordará aspectos relacionados con los costos y con la tarifa del servicio.

## **5.2.MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

El método utilizado para la investigación es el método inductivo y deductivo. Inductivo ya que se obtienen conclusiones generales a partir de datos particulares obtenidos de la información recolectada, para cumplir con el objetivo del estudio.

Deductivo debido a que pasa de lo general a lo particular, partiendo de enunciados de carácter universal y utilizando instrumentos, que permiten inferir enunciados particulares.

## **5.3.TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio es descriptivo ya que es a través de él que se logra realizar un análisis de como es y cómo se manifiestan el SCAE-AGUA y sus componentes, para detallar los datos encontrados a través de la adaptación de un sistema para la asociación de usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado y medir sus atributos.

## **5.4.PROCEDIMIENTO**

### **5.4.1. Preparación**

Para el desarrollo de la investigación y la adaptación del modelo SCAE-AGUA se realiza revisión de literaturas, así como de teorías que precisen acerca de temas tales como la teoría ambiental, teoría general de contabilidad, teorías de sistemas contable ambiental, teoría de la sostenibilidad, teoría tridimensional.

Entre los artículos y libros utilizados están:

- Fórum ambiental Barcelona: Medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental.
- SCAE- AGUA
- Libro: introducción a la contabilidad general, autor : Francisco Pellegrino
- Definición de medio ambiente del libro: educación ambiental programa para profesores e inspectores de ciencias sociales de enseñanza media, autores: Margaret Muthoka, Rego Assumpta y Willard Jacobson

#### **5.4.2. Recopilación de la información**

Para la recopilación de información se utilizan diversas fuentes y herramientas como lo son:

- Observación directa Simple: esta se llevó a cabo mediante visitas a la empresa para percibir la realidad de esta.
- Observación Indirecta Documental: esta se lleva a cabo mediante revisión de informes que resume las actividades o estrategias planeadas de acuerdo al resultado del proceso contable ambiental de la empresa.

Se analizaron informes de la empresa como lo son informes de calidad del agua, informes contables, informe de gestión, informe de responsabilidad social empresarial, Proyecto E.O.T Cerinza.

## **6. RESULTADOS**

### **6.1. NORMAS, POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL**

“A la hora de construir un sistema de contabilidad ambiental en la empresa, es preciso tener en cuenta una serie de principios generales y de criterios o normas de actuación, que tendrán variaciones, en función del sector económico y de las propias características de la empresa, sin embargo existe un patrón común que puede identificarlo para su pertinente adecuación”<sup>32</sup>.

A continuación se describen las normas generales y específicas que plantea la Fundación Fórum Ambiental Agencia Europea del Medio Ambiente y permiten tener control ambiental.

#### **6.1.1. Normas Generales**

(Tomadas de Contabilidad ambiental, FORUM AMBIENTAL).

1. Los indicadores ambientales deben ser simples, flexibles, reproducibles y mostrar las tendencias generales, para que puedan servir de base a las decisiones de la empresa. Aquellos indicadores que aborden aspectos ambientales deben ser relevantes y significativos para la protección del medio ambiente y de la salud humana, así como respecto a la mejora del nivel de vida. Es preciso poder establecer relaciones significativas causa - efecto al respecto.

---

<sup>32</sup>Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa. {En línea}. {Consultado el 14 Enero 2016}. Disponible en la web: (<http://www.forumambiental.org/pdf/contab.pdf>)

2. El sistema debe considerar también los aspectos económicos. La consideración simultánea de la información ambiental y económica permite tener una visión de conjunto sobre las decisiones de la empresa.
3. Es recomendable considerar el ciclo de vida completo del servicio brindado por la empresa. El sistema debe reconocer, por tanto, los temas relacionados con aspectos situados "aguas arriba" (suministradores, por ejemplo) como "aguas abajo" (consumidores, por ejemplo), en los que tiene impacto la actividad de la empresa.
4. También es oportuno organizar el sistema de contabilidad ambiental de modo que se pueda partir de los datos ya existentes en la empresa. Debe intentarse generar información que sea al mismo tiempo: claramente definida, mensurable y verificable.
5. Los datos generados deben ser útiles, relevantes e informativos para la toma de decisiones, comparando la actuación ambiental real con los criterios previamente establecidos por la misma. Es decir, deben servir para:
  - ✓ mejorar la actuación ambiental de la empresa.
  - ✓ realizar una evaluación conjunta de todas las operaciones, productos y servicios de la empresa.
  - ✓ establecer un seguimiento (control de gestión) y una comparación (benchmarking) a lo largo del tiempo, poniendo especial énfasis en aquellas áreas que son más susceptibles de control directivo directo.
6. Debe reconocer la diversidad inherente a la misma idea de empresa. Debe poder responder a los cambios operados en la actuación ambiental de la empresa.

7. El sistema debe ser comprensible y significativo para el mayor número posible de "partícipes" de la empresa, tanto internos como externos.
8. El sistema de contabilidad ambiental debe ser consistente y coherente con la política ambiental establecida por la empresa y ser, al mismo tiempo, apropiado respecto al esfuerzo realizado por la dirección de la empresa, a su actuación ambiental y a las condiciones del entorno ambiental en el que opera la compañía. finalmente este sistema debe ser apropiado para la persona que vaya a utilizarlo.

Las normas Generales mencionadas anteriormente y que son planteadas por el seminario de Barcelona Fórum Ambiental son de gran importancias ya que dichos aspectos permiten elaborar un sistema de contabilidad ambiental sólido.

#### **6.1.2. Normas Específicas:**

“A partir de las normas generales, existen diferentes aproximaciones específicas a la hora de construir un sistema de contabilidad ambiental. Cada empresa deberá considerar qué aproximación se adapta más a sus necesidades”.

La ISO 14.031 plantea cuatro aproximaciones:

##### **1. Determinación causa - efecto**

La empresa puede optar por construir un sistema de indicadores contables que se dirija a determinar y evaluar las causas básicas o subyacentes de cada aspecto ambiental significativo de las actividades de la empresa. Se requiere un análisis detallado que permita identificar riesgos, de igual manera para seleccionar los indicadores a partir de este análisis.

## **2. La Determinación Del Riesgo Asociado**

Otra forma a través de la que la empresa puede seleccionar su sistema de indicadores es la que se basa en la evaluación del riesgo ambiental asociado a las actividades, productos o servicios de la empresa.

Tal riesgo se puede evaluar de modos distintos:

- ✓ A partir de un cálculo matemático de probabilidades de ocurrencia.

Una empresa seriamente preocupada por sus riesgos de grave daño ambiental puede identificar, así, qué proceso productivo específico es el que tiene mayor probabilidad de provocar una explosión o de emitir contaminantes.

- ✓ A partir del cálculo del riesgo para la salud humana.

Una empresa muy preocupada por los efectos a largo plazo sobre la salud humana puede identificar, por ejemplo, una materia prima específica que supone la mayor amenaza significativa para la salud de los trabajadores.

- ✓ A partir del cálculo del riesgo financiero.

Una tercera forma de estimar el riesgo es considerar los costes económicos más significativos relacionados con la actuación ambiental de la empresa

- ✓ A partir del cálculo del riesgo para la sostenibilidad.

Finalmente, la empresa puede hallarse preocupada por un aspecto ambiental de su actividad que amenaza al medio ambiente global o a la propia competitividad de la compañía.



### **3. El Análisis De Ciclo De Vida De Producto o Servicio**

Otro criterio de selección de indicadores y de organización de la contabilidad ambiental es la consideración de los inputs y outputs asociados a un producto en particular, así como todos los aspectos ambientales significativos y sus correspondientes impactos en todas las etapas del ciclo de vida del servicio.

### **4. Exigencias legales o mecanismos voluntarios**

Un último criterio específico para diseñar un sistema de contabilidad ambiental es el que se basa en las áreas de la actividad empresarial en las que existen obligaciones legales o requisitos correspondientes a esquemas voluntarios adoptados por la compañía.

### **6.1.3. Políticas Para La Elaboración De Un Sistema De Contabilidad Ambiental**

“La contabilidad ambiental puede influir en las modalidades de elaboración de políticas de varias maneras, entre otras las siguientes”<sup>33</sup>:

#### **a) Fomento de la participación:**

Un proyecto de contabilidad ambiental generalmente se diseña y se lleva a cabo con la participación de organismos gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y organizaciones externas.

#### **b) Una mejor asignación de prioridades:**

Un grupo estructurado de partes interesadas puede facilitar la identificación de los problemas ambientales-económicos más graves que es preciso contabilizar y resolver. Gracias al intercambio de ideas entre los integrantes de un grupo equilibrado de partes interesadas y al uso de los indicadores ecológicos y económicos existentes, los países podrían llegar a un consenso sobre un orden de prioridades.

---

<sup>33</sup> Sistema De Contabilidad Económica E Integrada. {En línea}. {Citado el 10 de abril de 2015}. Disponible en la web: ([unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_78S.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78S.pdf))

**c) Fomento de la integración:**

Entre las partes interesadas deberían figurar instituciones ambientales y económicas, así como los grupos afectados, tales como los sindicatos. El diálogo entre todas ellas puede poner de relieve las relaciones que existen entre los problemas ambientales y entre éstos y los problemas económicos.

**d) Aumento de la conciencia sobre la protección del medio ambiente:**

Se puede lograr de tres maneras. En primer lugar, la contabilidad ambiental requiere la reunión de datos básicos sobre el medio ambiente. Se espera que las partes interesadas contribuyan a esta labor. En segundo lugar, a medida que se dispone de datos sobre el medio ambiente es posible elaborar indicadores ecológicos y publicarlos fuera del ámbito y el proceso de la contabilidad ambiental. En tercer lugar, cuando existen cuentas del medio ambiente, los interesados pueden difundir los resultados a través de sus respectivas redes y llegar a los sectores del público que deseen.

**e) Fortalecimiento de la capacidad:** A lo largo de todo el proceso de la contabilidad ambiental, los interesados pueden mejorar su capacidad de identificar problemas clave, analizar datos estadísticos, elaborar propuestas para la elaboración de políticas integradas, promover el uso de las cuentas del medio ambiente con ese fin y fomentar reformas institucionales y normativas. A medida que aumente esa capacidad, los interesados estarán en mejores condiciones de iniciar un diálogo directo con los encargados de la formulación de políticas.

#### 6.1.4. Procedimiento Para Elaborar Un Sistema De Contabilidad Ambiental

Tabla N° 1 “Procedimiento para elaborar un sistema de contabilidad Ambiental”

ETAPAS	DEFINICIÓN	PROCESO COGNITIVO	
		PROCESO	CARACTERISTICA
<b>MEDIDA</b>	Capacidad para ubicar en el tiempo y en el espacio, elementos parte, características e indicaciones.	Obtención de datos relevantes.	Los instrumentos de medida deben expresar información útil y fiable sobre la actuación ambiental de la empresa, y de sus esfuerzos por corregir aquellas actuaciones que no permiten su crecimiento. Se transforma la información dispersa en un sistema de datos.
		Transformar la información dispersa y heterogénea en datos útiles, comparables y analizables.	
		Definición de áreas de influencia ambiental y de creación de valor que deben ser estudiadas,	
		Plantear los indicadores a utilizar para obtener la información adecuada.	
<b>EVALUACIÓN</b>	Análisis de estos datos, contrastando la realidad de las cifras con los objetivos, políticas y recursos de la empresa.	Analizar, depurar y explotar los datos para obtener la información requerida, de modo que se puedan tomar decisiones en la empresa.	Se examina la solidez y fiabilidad de los datos. La evaluación debe tener calidad, debe ser válida y exhaustiva, para la toma de decisiones.
		Realizar cálculos, realizar algunas estimaciones sobre situaciones que ignoramos, elaborar estadísticas, preparar gráficos y, posteriormente, Elaborar índices, ponderaciones y agregaciones.	
		Valorar tal información a través del análisis y comparación.	Comparación de la información y datos referentes a la actuación ambiental de la empresa en el tiempo o en el espacio. Se asignan pesos y significaciones Distintos a los diversos aspectos detectados de la actuación ambiental de la empresa. Combinación del análisis del impacto ambiental con el análisis de variables económicas

<p><b>COMUNICACIÓN</b></p>	<p>Consiste en informar, aspectos de la actividad ambiental de manera oportuna, tanto adentro como hacia fuera de la empresa, además en esta etapa se buscan y se implementan las estrategias que permitan mitigar los daños que ocasiona la empresa a la comunidad.</p>	<p>Plantear el contenido y la forma de la comunicación que más conviene a los intereses de la empresa y a las demandas de los distintos partícipes</p> <p>Definir los objetivos que se desean alcanzar al comunicar la información.</p> <p>Plantear informe ambiental.</p> <p>Plantear el contenido y la forma de la comunicación que más conviene a los intereses de la empresa y a las demandas de los distintos partícipes</p> <p>Definir los objetivos que se desean alcanzar al comunicar la información.</p>	<p>La información debe pensarse, en primer lugar, en función del destinatario.</p> <p>La empresa evidencia su actitud de compromiso frente al medio ambiente y la sociedad, dando a conocer información ambiental e interactuando entre los diferentes partícipes, ayudando a aumentar la confianza y fidelidad por la empresa.</p> <p>Para el informe es indispensable tener en cuenta algunos aspectos como:</p> <p>La política ambiental de la empresa, sus objetivos y metas, su organización interna, sus sistemas de gestión ambiental, La actuación ambiental, Entradas o inputs, Gestión del proceso de transformación. Salidas u outputs, servicios de la empresa (entendidos como su impacto ambiental una vez en manos del distribuidor y del consumidor).</p>
----------------------------	--	--	---

Fuente: Autores, 2016.

## **6.2. INSTRUMENTOS, PARÁMETROS, CRITERIOS Y PRINCIPIOS DEL MODELO SCAE-AGUA COMPLEMENTADO CON EL FÓRUM AMBIENTAL QUE PERMITAN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ASEO Y ALCANTARILLADO POR PARTE DE LA ASOCIACIÓN**

### **6.2.1. Instrumentos**

Los instrumentos del modelo SCAE-Agua en complementación con el documento de Contabilidad Ambiental: Medida, Evaluación y Comunicación de la actuación ambiental de la empresa se clasifican en Instrumentos de medida, Instrumentos de evaluación e Instrumentos de comunicación.

#### **6.2.1.1. Instrumentos de medida**

En el SCAE-Agua son instrumentos de medida los cuadros de suministro y uso físico, los cuadros de emisiones, el cuadro híbrido de uso físico y las cuentas de activos.

Así como también son instrumentos de medida los indicadores ambientales los cuales “expresan información útil y relevante sobre la actuación ambiental de la empresa y sobre sus esfuerzos por influir en tal actuación”<sup>34</sup>. Estos indicadores se pueden clasificar en dos criterios: El primero es según las áreas (dirección, producción o medio ambiente) y el segundo es según las características intrínsecas del indicador.

Para la elaboración del SCA-AAA se aplican indicadores según las áreas, lo que permite observar la situación ambiental desde el punto de vista administrativo, operativo y ambiental.

---

<sup>34</sup> Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa. {En línea}. {consultado el 16 Abril 2016}. Disponible en la web: (<http://www.forumambiental.org/pdf/contab.pdf>)

#### **6.2.1.2. Instrumentos de evaluación**

Los instrumentos de evaluación son el análisis de los datos (Comparación), la ponderación y una matriz DOFA.

#### **6.2.1.3. Instrumentos de comunicación**

Dentro de los diferentes instrumentos de comunicación el más apropiado y el que se adapta a las necesidades de la Asociación es un Informe ambiental en donde se plasmen los resultados obtenidos a partir de la medición y la evaluación para finalmente observar la actuación ambiental de la empresa.

#### **6.2.2. Parámetros**

Los siguientes parámetros se dividen en 18 componentes agrupados en 4 categorías (Tomado de, Valoración de impactos ambientales)<sup>35</sup> elaborado por la División de Medio Ambiente de Sevilla, España, y los que son aplicables para la elaboración del SCA-AAA son:

---

<sup>35</sup> Valoración de impactos ambientales. {En línea}. {consultado el 16 Abril 2016}. Disponible en la web: ( [http://api.eoi.es/api\\_v1\\_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf](http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf))

## **Primera Categoría: ECOLOGÍA**

- **Especies y poblaciones**

- Terrestres**

- Pastizales y praderas
  - Cosechas
  - Vegetación natural
  - Especies dañinas
  - Aves de caza continentales

- Acuáticas**

- Vegetación natural
  - Especies dañinas

- **Hábitats y Comunidades**

- Terrestres**

- Uso del suelo
  - Especies raras y en peligro
  - Diversidad de especies

- Acuáticas**

- Características fluviales

- **Ecosistemas**

Sólo descriptivo

---

## **Segunda Categoría: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

- **Contaminación del Agua**

- Pérdidas en las cuencas hidrográficas
  - D.B.O.
  - Oxígeno disuelto
  - Coliformes fecales
  - Carbón inorgánico
  - Nitrógeno inorgánico
  - Fosfato inorgánico
  - Pesticidas
  - PH
  - Variaciones en el flujo de la corriente
  - Temperatura
  - Sustancias tóxicas
  - Turbidez

- **Contaminación atmosférica**

- Monóxido de carbono
  - Óxidos de nitrógeno
  - Partículas sólidas
  - Oxidantes fotoquímicos
  - Óxidos de azufre
  - Otros

- **Contaminación del suelo**

- Uso del suelo
  - Erosión



### **Tercera Categoría: Aspectos estéticos**

- **Suelo**
    - Relieve y caracteres topográficos
    - Extensión y alineaciones
  - **Aire**
    - Olor y visibilidad
  - **Agua**
    - Presencia de agua
    - Olor y materiales flotantes
    - Área de superficie de agua
  - **Biota**
    - Animales domésticos
    - Animales salvajes
    - Diversidad de tipos de vegetación
    - Variedad dentro de los tipos de vegetación
- 

### **Cuarta Categoría: Aspectos de interés humano**

- Cultura ambiental de los habitantes del municipio de Cerinza

### **6.2.3. Criterios y Principios**

Algunos de los criterios y principios generales y específicos establecidos por la Fundación Fórum Ambiental y la Agencia Europea del Medio Ambiente en el documento “Contabilidad Ambiental: Medida, Evaluación y Comunicación de la actuación ambiental de la empresa” son los siguientes:

- El Sistema de Contabilidad Ambiental debe permitir a la dirección de la empresa evaluar las consecuencias ambientales de sus decisiones mediante indicadores ambientales simples, flexibles y reproducibles.
- Los indicadores ambientales deben ser relevantes y significativos para la protección del medio ambiente y la salud humana.
- También se deben tener en cuenta los aspectos económicos para que junto la información ambiental se tenga una visión conjunta de las decisiones.
- La información a generar debe ser definida, fiable, medible, verificable, representativa de la actuación ambiental, adecuada, transparente y reproducible.
- Los datos generados deben ser útiles, relevantes e informativos para la toma de decisiones, comparando la actuación ambiental real con los criterios ambientales establecidos.
- El Sistema debe ser flexible, comprensible, significativo, consistente y coherente.

Los criterios específicos para seleccionar los indicadores ambientales y construir un Sistema de Contabilidad Ambiental, dependen de la naturaleza y el manejo ambiental de cada empresa. Estos son:

- La determinación causa-efecto para determinar y evaluar las causas básicas o subyacentes de cada aspecto ambiental significativo de las actividades y productos.
- La determinación del riesgo asociado mediante la evaluación del riesgo ambiental asociado a las actividades, productos o servicios de la compañía. El riesgo se puede evaluar a partir del cálculo del riesgo para la salud humana, para la sostenibilidad, el financiero y a partir del cálculo matemático de probabilidades de ocurrencia.
- En el análisis del ciclo de vida del producto se toman a consideración los inputs y outputs asociados al producto, y los aspectos ambientales significativos y sus impactos en las etapas del ciclo de vida del producto a analizar.

El criterio específico para seleccionar los indicadores ambientales a aplicar al SCA-AAA es el análisis de ciclo de vida del producto, el cual se enmarca dentro de las tres áreas de la empresa (Productiva, Directiva y Medio ambiente).

### **6.3. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL PARA LA GENERACIÓN DE INFORMES Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES PARA LA ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE ACUEDUCTO, ASEO Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CERINZA**



#### **6.3.1. Objetivo del SCA-AAA (Sistema De Contabilidad Ambiental, Acueducto, Aseo Y Alcantarillado)**

Plantear conceptos y métodos de la contabilidad del agua y el servicio de aseo empleando el marco conceptual del SCAE-AGUA y el documento contabilidad ambiental: Medida, evaluación y comunicación para organizar la información sobre cuestiones hidrológicas, aseo y económicas-ambientales de manera que permita realizar un análisis sistemático de los efectos de la economía sobre los recursos hídricos, y sobre el servicio de aseo para la adecuada toma de decisiones.

### 6.3.2. Características

El SCA-AAA toma como base el SCAE-Agua el cual trata de las “interacciones importantes entre el medio ambiente y la economía, característica que los hace ideales para abordar cuestiones intersectoriales, como la gestión integrada de los recursos hídricos. No es posible promover esta gestión desde una perspectiva estrecha; lo que se necesita, en cambio, es adoptar un enfoque integral que incluya aspectos económicos, sociales y propios de los ecosistemas”.<sup>36</sup>

El SCA-AAA, toma como guía el Sistema mencionado anteriormente para la presentación estándar, la cual informa sobre:

- ✓ Stocks y flujos de recursos hídricos y de desechos en el medio ambiente.
- ✓ Presiones impuestas al medio ambiente por la economía en lo concerniente a la extracción de agua y a las emisiones agregadas a las aguas residuales y evacuadas hacia el medio ambiente, y emisiones de los desechos de los hogares hacia el medio ambiente.
- ✓ Suministro de agua y su utilización como insumo en los hogares;
- ✓ Costos de captación, depuración, distribución y tratamiento del agua, así como Los cargos al usuario por los servicios;
- ✓ Financiación de esos costos, es decir, determinación de quien sufraga los servicios de suministro de agua y saneamiento;
- ✓ Pago por permisos de acceso para extraer agua o para utilizarla como sumidero en la descarga de aguas residuales;
- ✓ Stocks de recursos hídricos con que se cuenta, así como inversiones en infraestructura hidráulica efectuadas durante el periodo contable.

---

<sup>36</sup> Sistema De Contabilidad Económica E Integrada. {En línea}. {Citado el 9 de febrero de 2016}. Disponible en la web: [unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_78S.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78S.pdf)

El SCA-AAA resalta la importancia de derivar indicadores sobre la base del sistema contable, identifica las motivaciones, finalidades y los destinatarios, de igual manera, los criterios y principios que más se ajustan al sistema. Se definen las áreas de influencia ambiental y de creación de valor que deben ser estudiadas, y los indicadores a utilizar para obtener la información, se plantea los pasos que permita identificar el proceso de evaluación del sistema.

El SCA-AAA permitirá que la información generada en el proceso de medición se evalúe exhaustivamente, reconociendo las falencias que se presenten en el sistema e identificando valores que permitan estimar la mala actuación de la empresa frente al medio ambiente. se plantea el contenido básico del informe ambiental que debe presentar la empresa.

### **6.3.3. Gestión integrada de los recursos hídricos y SCA-AAA**

El SCA-AAA proporciona un sistema de información para aportar conocimientos con respecto a la asignación eficiente los recursos hídricos, la comprensión de los efectos de la ordenación de los recursos hídricos sobre todos los usuarios, la vinculación de la disponibilidad de agua con su uso, para ofrecer un sistema de información estandarizado capaz de armonizar datos procedentes de diferentes fuentes, aceptado por los interesados directos y utilizado para elaborar indicadores sobre la base de dicha información.

### **6.3.4. Finalidad y destinatarios**

El SCA-AAA es un instrumento fundamental para la toma de decisiones económico-ambientales, las cuales se basan en el proceso de gestión del agua tanto en lo económico

Como en lo ambiental. SCA-AAA surge de la motivación por la puesta en marcha de una activa gestión ambiental, control y seguimiento periódicos.

El sistema reconoce aquellos factores elementales en los que se debe prestar más atención e identifica los usuarios a los que va dirigido.

El SCA-AAA busca Ayudar a los directivos en su proceso de toma de decisiones y en la fijación de una política y unos objetivos de gestión ambiental.

#### **6.3.5. Participes del sistema**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Directivos.                            | 7. Proveedores.                                 |
| 2. Trabajadores.                          | 10. Bancos y entidades financieras.             |
| 3. Asociados                              | 11. Compañías de seguros                        |
| 4. Entidades de administración<br>Pública | 12. Universidades y centros de<br>investigación |

#### **6.3.6. Aspectos a tratar por el SCA-AAA**

1. Asignar eficientemente los recursos hídricos y controlar el manejo de las basuras en el municipio.
2. Acrecentar la eficiencia de los recursos hídricos y de recolección de basuras en el municipio.
3. Comprender los efectos de la ordenación de los recursos hídricos sobre todos los usuarios.
4. Vincular la disponibilidad de agua con su uso.
5. Ofrecer un sistema de información estandarizado capaz de armonizar datos Procedentes de diferentes fuentes, aceptado por los interesados directos y utilizado para elaborar indicadores sobre la base de dicha información.
6. Involucrar a los interesados en la toma de decisiones.

### 6.3.7. Panorama Y Estructura general del sistema de contabilidad SCA-AAA

El SCA-AAA está basado en las siguientes categorías contables tomadas del SCAE-Agua:

- *Categoría 1: Cuadros de suministro y uso físico y cuentas de emisiones.*
  - *Categoría 2: Cuentas híbridas y económicas.*
  - *Categoría 3: Cuentas de activos*
1. *Categoría 1: Cuadros de suministro y uso físico y cuentas de emisiones.* Las cuentas se congregan, datos hidrológicos sobre el volumen de agua utilizada y devuelta al medio ambiente por la economía, y sobre la cantidad de contaminantes agregado al agua. Los cuadros de suministro y uso físicos proporcionan información sobre los volúmenes de agua intercambiados entre el medio ambiente y la economía (extracciones y retornos) y en el interior de la economía (suministro y utilización en la economía).
  2. *Categoría 2: Cuentas híbridas y económicas.* En donde se armoniza la información sobre hechos físicos registrada en los cuadros de suministro y uso físicos. Esas cuentas se denominan “cuentas híbridas”, porque combinan diferentes tipos de unidades de medición en las mismas cuentas.
  3. *Categoría 3: Cuentas de activos.* Comprende cuentas de stocks de recursos hídricos medidos en términos físicos a la apertura y al cierre del periodo contable y registran los cambios ocurridos durante ese periodo. Describen los aumentos y las disminuciones debido a causas naturales, entre ellas precipitación, evapotranspiración, flujos afluentes y efluentes, y a actividades humanas, como extracción y retorno de agua.



De acuerdo a las categorías mencionadas anteriormente se procede a evaluar y comunicar.

Las herramientas necesarias del sistema SCA-AAA para la gestión de los recursos naturales fueron elaboradas en Excel y permiten tener un control adecuado en la gestión ambiental de la empresa.

En Excel se plantean los indicadores, los cuadros de suministro y uso físico y cuentas de emisiones, cuadros de las cuentas híbridas y económica, cuentas de activos, balance ambiental, estado de resultado ambiental, Evaluación de la gestión ambiental.

Cada celda contiene un comentario, que permite diligenciar los datos para el control ambiental.

Se elabora un documento que contiene aspectos particulares y elementales del sistema SCA-AAA, además incluye resumen de las tablas diligenciadas en Excel las cuales permiten la gestión de los recursos naturales, el documento incluye un informe final que permite conocer el estado actual de la empresa en aspectos ambientales

Los datos del sistema a presentar corresponden al año 2015

## CONCLUSIONES

“Dios siempre perdona los errores, los hombres algunas veces; la naturaleza nunca”

(Anónimo).

- ✓ Toda organización que desee adoptar un sistema de contabilidad ambiental debe aplicar las políticas, normas y procedimientos obligatorios debido a que permiten determinar los criterios cuantitativos y cualitativos de información ambiental y logran asegurar un control ambiental adecuado, que ayudan a la correcta toma de decisiones.
- ✓ Las variables conceptuales de la contabilidad financiera deben permitir incluir el medio ambiente. Más que consolidar un modelo de contabilidad ambiental es necesario un soporte para la implementación de una contabilidad ecológica.
- ✓ Las políticas, normas y procedimientos que se deben tener en cuenta a la hora de elaborar un sistema de contabilidad ambiental deben permitir abordar aspectos ambientales relevantes y significativos para la protección del medio ambiente y de la salud humana, así como respecto a la mejora del nivel de vida. Es preciso poder establecer relaciones significativas causa - efecto al respecto.

- ✓ Mediante los instrumentos, parámetros, criterios y principios, se logró construir el SCA-AAA, por permitir la medida, evaluación, comunicación y definición de las categorías ambientales utilizadas y los criterios y principios en que se basó el Sistema, para finalmente observar la gestión ambiental de los recursos naturales en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
  
- ✓ A través de la elaboración del manual del sistema de contabilidad ambiental para la generación de informes y seguimiento de indicadores para la asociación de usuarios de acueducto, aseo y alcantarillado de la zona urbana del municipio de Cerinza, se les da a los funcionarios unas pautas generales sobre el contenido del Sistema.
  
- ✓ El SCA-AAA diseñado para la asociación de usuarios de acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana del municipio de Cerinza, permite vincular información económica con la hidrológica, para proporcionar a los usuarios de la información contable-ambiental, un instrumento de análisis integrado, que permite gestionar los recursos naturales

## RECOMENDACIONES

- Se le sugiere a la Asociación incluir al SCA-AAA dentro de sus sistemas de información, y alimentarlo mensualmente para que el informe anual muestre su situación ambiental y se den las decisiones pertinentes desde la administración en beneficio del medio ambiente.
- Con base en los resultados que generó el sistema para el año 2015, la Asociación debería invertir en más proyectos ambientales que beneficien el ecosistema del municipio de Cerinza.
- Es necesario prestar más atención a la preservación de los recursos naturales, debido a que se dejan atrás la búsqueda de estrategia que permitan su conservación.
- La asociación de usuarios de acueducto, alcantarillado y aseo del municipio de Cerinza debe ser ejemplo en la gestión integrada del recurso hídrico, debido a que el recurso utilizado por la asociación es parte integrante del ecosistema, además como recurso natural y como activo social y económico debe ser controlado y gestionado eficientemente.
- Al desarrollar y utilizar los recursos hídricos es preciso asignar prioridad a la satisfacción de las necesidades básicas y a la salvaguardia de los ecosistemas, es necesario prestar más atención en la gestión de las aguas residuales ya que son fuente de contaminación en el municipio de Cerinza.
- El SCA-AAA permitió conocer que los residuos sólidos que generan los hogares del municipio de Cerinza son en su mayoría reciclables, se recomienda plantear un plan que ayude a la gestión eficiente de estos de manera que sean reutilizados correctamente.

## BIBLIOGRAFÍA

ATEHORTUA RIOS, Carlos Alberto. Servicios públicos domiciliarios: legislación y jurisprudencia. Segunda Edición. Biblioteca Jurídica DIKE. Estudio preparado para Andesco. 2005, páginas 31-33

BARRANZA, F. E. y GÓMEZ, M. E. Aproximación a un concepto de contabilidad ambiental. Bogotá, Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, 2005.188P.

BUENTAVENTURA, Efrén. Luces y sombras en el "poder constitutivo de la contabilidad ambiental". En: Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, vol. XV, núm. 2 (dic 2007). Pp. 45-60.

FERNÁNDEZ, K y GUTIÉRREZ, J. "Consumo y medioambiente. Citado por BUENTAVENTURA, Efrén. Luces y sombras en el "poder constitutivo de la contabilidad ambiental". En: Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, vol. XV, núm. 2 (dic 2007). Pág. 46.

Mejía, E., Mora, G., Montes, C., y Montilla, O. (2014). Marco Conceptual de la biocontabilidad. Sinapsis (6), 147-178.

MUTHOKA, Margaret; ASSUMPTA, Rego y JACOBSON, Willard. Educación ambiental programa para profesores e inspectores de ciencias sociales de enseñanza media: Definición de medio ambiente. Ilustrada. España: Los libros de la catarata, 1995. 19p.

RODRIGUEZ, Diego Fernando. Formulación de una estructura teórica para la contabilidad ambiental. En: revista libre empresa. Vol. 8. No2 (Dic, 2011); pág. 106.

## INFOGRAFIA

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA (AECA). Marco conceptual de la responsabilidad social Corporativa. Citado por CHOY, Elsa. Marco conceptual para una norma específica contable ambiental. {En línea}. {consultado el 10 de abril de 2015}. Disponible en: (<http://www.alafec.unam.mx/docs/asambleas/xiv/ponencias/2.11.pdf>)

BERMEJO, R. Manual para una Economía Ecológica. Madrid: Los libros de la Catarata. Citado por QUINCHE, Fabián. “Una evaluación critica de la contabilidad ambiental empresarial”. {En línea}. {Consultado el 10 de abril de 2015}. Disponible en: ([http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052008000100014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052008000100014&script=sci_arttext))

BRUNDLANT. Informe de la comisión brundlant. Citado por: “Desarrollo Sostenible”. {En línea}. {consultado el 10 de abril de 2015}. Disponible en : (<http://ccqc.pangea.org/cast/sosteni/soscast.htm>)

CERINZA. {En línea}. {Consultado el 01 de septiembre de 2015}. Disponible en la web: ([http://www.cerinja-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.cerinja-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml))

CONCEPTO DE MODELO. {En línea}. {consultado el 17 de Enero de 2016}. Disponible en: ([http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/concepto\\_modelo.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/concepto_modelo.html))

Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa. {En línea}. {consultado el 14 Enero 2016}. Disponible en la web: (<http://www.forumambiental.org/pdf/contab.pdf>)

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (2010). Informe del estado de los recursos naturales y del ambiente 2008-2009. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional. P.225

CUENTA SATÉLITE AMBIENTAL CSA. {En línea}. {Consultado el 19 de Enero de 2016}. Disponible en: (<http://www.dane.gov.co/index.php/medio-ambiente/cuentas-ambientales>)

CUENTA DEL AGUA. {En línea}. {Consultado el 19 de Enero de 2016}. Disponible en: ([http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuenta-del-agua/Com-de-prensa-cuenta-ambiental-y-economica-del-agua-2012p.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-del-agua/Com-de-prensa-cuenta-ambiental-y-economica-del-agua-2012p.pdf))

CUENTA DE RESIDUOS. {En línea}. {Consultado el 19 de Enero de 2016}. Disponible en: ([http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/Presentacion-Cuenta-Residuos-2013p.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Presentacion-Cuenta-Residuos-2013p.pdf))

DEFINICIÓN DE SISTEMA. {En línea}. {consultado el 17 de Enero de 2016}. Disponible en: (<http://www.definicionabc.com/general/sistema.php>)

DERECHO ADMINISTRATIVO. Teoría del servicio público. {En línea}. {consultado el 17 de octubre de 2015}. Disponible en: ([http://deradmvo.blogspot.com.co/p/blog-page\\_2192.html](http://deradmvo.blogspot.com.co/p/blog-page_2192.html))

LA CONTABILIDAD AMBIENTAL EN EL ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO EMPRESARIAL COLOMBIANO. {En línea}. {Citado el 10 de abril de 2015}. Disponible en la web: (<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10055/1/ArevaloVillamarinMaritzaCatherine2013.pdf>)

LINARES, Fernanda y BETANCOURT, Marcela. “CONTABILIDAD AMBIENTAL: Es importante la contabilidad ambiental”. {En línea}. {Consultado el 25 marzo de 2015}. Disponible en: (<http://fernandalinaresmarcela.blogspot.com/2012/11/es-importante-la-contabilidad-ambiental.html>)

METODOLOGÍA DE LA CUENTA SATÉLITE AMBIENTAL. {En línea}. {consultado el 19 de Enero de 2016}. Disponible en: ([http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Met\\_Ctas\\_Sat\\_Amb\\_11\\_12.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Met_Ctas_Sat_Amb_11_12.pdf))

NACIONES UNIDAS. SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA INTEGRADA. {En línea}. {2002}. Disponible en: ([http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_78S.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78S.pdf)).

PELLEGRINO, Francisco. Introducción a la contabilidad general: Definición. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello; Instituto universitario tecnológico américo Vespucio, 2001. 10p.

SISTEMA DE CONTABILIDAD ECONÓMICA E INTEGRADA. {En línea}. {Citado el 9 de febrero de 2016}. Disponible en la web: ([unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_78S.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78S.pdf))

TEORÍA AMBIENTAL. {En línea} {Consultado el 10 de abril de 2015}. Disponible en: ([teoriasadministrativass.blogspot.com/p/teoria-ambiental.html](http://teoriasadministrativass.blogspot.com/p/teoria-ambiental.html))

Universidad Tecnológica Del Pereira. Propuesta para la regionalización de servicios públicos en el departamento de Risaralda en función del suministro de agua y saneamiento básico. {En línea}. {consultado el 17 de octubre de 2015}. Disponible en: (<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1158/1/3636B357.pdf>)